

## CONSIDERACIONES ECONÓMICAS SOBRE EL *OPPIDUM* DE LA ULAÑA (HUMADA, BURGOS): LA EXPLOTACIÓN GANADERA

### *The economic framework of La Ulaña oppidum (Humada, Burgos): the livestock exploitation*

Ana Belén MARÍN ARROYO\* y Miguel CISNEROS CUNCHILLOS\*\*

\* *Leverhulme Centre for Human Evolutionary Studies. University of Cambridge. The Henry Wellcome Building, Fitzwilliam Street. CB2 1QH Cambridge, UK*

\*\* *Grupo de Historia y Arqueología del Mundo Antiguo y Medieval. Departamento de Ciencias Históricas. Universidad de Cantabria. Avenida de los Castros, s/n. 39005 Santander. Correo-e: cisnerom@unican.es*

Recepción: 2007-11-20; Revisión: 2008-02-25; Aceptación: 2008-04-17

BIBLID [0514-7336 (2008), LXII, julio-diciembre; 151-162]

RESUMEN: El *oppidum* de La Ulaña, que tiene una extensión de 285 ha, es el mayor de los asentamientos de la Península Ibérica durante la Segunda Edad del Hierro. Los trabajos arqueológicos han puesto en evidencia un sistema defensivo que combina elementos naturales, como un gran foso de 301 ha, que rodea el yacimiento y que tiene una serie de muros que lo compartimentaban, limitando la circulación y el acceso a los recursos hídricos, y estructuras antrópicas, como una muralla en su lado Norte, el más accesible, y otra que corta el asentamiento en dos partes desiguales. Una serie de caminos entraban en él a través de portillas naturales, dejando expuestos a los visitantes frente a los pobladores. Las viviendas excavadas y los materiales exhumados lo relacionan, fundamentalmente, con la Meseta Norte y el Valle del Ebro. Asimismo, los datos arqueológicos indican un abandono, no necesariamente voluntario, en la segunda mitad del siglo I a. e. El estudio de los restos de macromamíferos encontrados en él muestra una economía basada, principalmente, en la explotación de ganado vacuno, seguida del aprovechamiento de ovicaprinos y suidos. Destaca, a pesar de la escasez de restos hallados, el consumo alimenticio de caballo. Las evidencias de caza han resultado mínimas, sólo representadas por jabalí. Esta información se contextualiza con el resto de los datos arqueológicos que, hasta la fecha, ha proporcionado el *oppidum*, con objeto de establecer un panorama de las actividades económicas realizadas en él durante la Segunda Edad del Hierro, haciéndose hincapié en los problemas de conservación de los materiales alterados por diversos procesos post-depósito.

*Palabras clave:* Segunda Edad del Hierro. Cantabros. Actividades económicas. Arqueozoología. Tafonomía. Materiales arqueológicos. Procesos post-depósito.

ABSTRACT: La Ulaña *oppidum* occupies an area of 285 hectares. It is the biggest of the settlements of the Iberian Peninsula for the Second Iron Age. The archaeological works have shown a defensive system in which natural elements are combined, like a great moat that surrounds the archaeological site and that occupies 301 hectares, with a series of walls which cur it into compartments, limiting the circulation and the access to water supplies and human structures, like a wall fortification in its North side, the most accessible, and another that

divides the *oppidum* into two unequal parts. The approaches to La Ulaña were through natural gateways, leaving the visitors immediately exposed to the inhabitants of the hillfort. The excavated houses and the uncovered materials relate the settlement, fundamentally, with the North Plateau and the Valley of the Ebro. Also, the archaeological data indicate an abandonment, not necessarily voluntary, in the second half of century I b. C. The study of the macromammal faunal remains recovered shows the existence of an economy, mainly, focused on bovine cattle exploitation followed by ovicaprins and pigs ones. In addition, the consumption of horse has been proved, despite the scarcity of its remains. On the other hand, hunting evidences are rare, only represented by wild boar. This information is analyzed together with other available archaeological data, with the aim of reconstructing the economic framework that was mostly adopted during the Second Iron Age at the settlement. Finally, several post-depositional processes affecting the conservation of faunal remains have been identified.

*Key words:* Second Iron Age. Cantabrian people. Economic activities. Archaeozoology. Taphonomy. Archaeological materials. Post-depositional processes.

### 1. Las estructuras excavadas

La Ulaña es con sus 586 ha, de las cuales 285 se localizan en la plataforma superior, conformando las 301 restantes una vaguada o 'cinto' que la rodea, a modo de foso natural, el mayor asentamiento de la Segunda Edad del Hierro de la Península Ibérica, y uno de los más extensos de Europa (sobre el tema: Cisneros, 2008).

Las excavaciones que venimos realizando desde el año 2000 han afectado a la muralla transversal, la muralla norte, la estructura 55, posiblemente de uso colectivo, y a tres viviendas.

Todas las zonas excavadas han sufrido diversos procesos post-depósito, producidos, básicamente, por las raíces y la escasa potencia del terreno, de apenas medio metro, y las excavaciones clandestinas. Además, el estado de conservación de algunos materiales, como los huesos y dientes y las cerámicas, fundamentalmente, ha sido afectado no sólo por dichos procesos, que han contribuido a su fracturación (Cisneros y López Noriega, 2005: 89), sino también por la acción de agentes físicos, especialmente la meteorización, debido a una exposición prolongada a la intemperie, unida a los cambios bruscos de temperatura frío/calor o húmedo/seco.

La muralla norte se adapta, de forma discontinua, a las características topográficas del emplazamiento. Su anchura oscila entre 3,35 y 3,10 m y la altura conservada en las zonas excavadas no sobrepasa los 1,5 m; no obstante, su altura se ha calculado entre 3,2 y 3,8 m, aproximadamente, en su parte interna y en unos 5 para la externa (Cisneros y López Noriega, 2004: 11). El hallazgo, en una de las zonas excavadas de esta muralla, de abundante material arqueológico permitió definir la existencia de un vertedero al exterior, debido a la gran

acumulación de restos óseos, a que algunos de ellos presentaban fracturas y cortes de carácter antrópico, y a la presencia de otro tipo de artefactos, como cerámica y metales, y de un ámbito de ocupación al interior de la misma. Respecto al primero, su disposición estratigráfica en la zona de contacto entre la roca madre y el derrumbe de los lienzos de la muralla indica que los restos allí documentados fueron desechados en un momento en el que la defensa aún estaba erguida. En cuanto al ámbito de ocupación interior, la carencia de elementos constructivos está paliada con el aprovechamiento de los afloramientos calizos, dando lugar a un espacio de poco más de 10 m<sup>2</sup>, que posiblemente sea indicativo de una ocupación relacionada con necesidades defensivas o de vigilancia, ya que desde este punto se obtiene un control directo sobre dos de los caminos de acceso al asentamiento. En este espacio se localizó abundante material arqueológico, destacando el hallazgo de un denario de la ceca de *Turiaso* (Cisneros y López Noriega, 2004: 18), que se fecha a principios del siglo I a. e. (Domínguez, 1998: 153).

Este sistema defensivo se completa con la construcción de una muralla que corta el emplazamiento transversalmente, en dirección general Norte-Sur. Esta muralla es posterior a la Norte, como se comprobó tras la excavación de la zona de unión de ambas, donde se pudo observar cómo ésta se había destruido por causas naturales, reorganizándose el sistema defensivo con un nuevo trazado y la erección de esta muralla transversal. Esta reordenación se había producido ya en el siglo III o en el II a. e. Esta muralla tiene una longitud de 257 m y presenta una anchura de 3,5 y una altura conservada de poco más de 1 m; no obstante, su altura aproximada se calcula entre 3,6 y 3,9 m para su parte oeste y entre 4,25 y 4,75 para la este (Cisneros, 2006: 34-35).

La estructura 55, excavada parcialmente, pudo haber tenido un carácter colectivo, que le atribuímos por su similitud con otra estructura, la 141, y sus características comunes: 1) Se localizan en las proximidades de dos entradas, la primera frente a una de las del lado Norte, y la segunda frente a una de las del Sur. 2) Tienen en superficie la misma forma de planta con contorno rectangular, abierta al Sureste, rematada en uno de sus lados, el Sur, en círculo, que en la excavación de la 55 se ha transformado en una exedra. 3) Sólo se han documentado estas dos con esa forma en las labores de prospección y son, además, de las que presentan unas mayores dimensiones dentro del yacimiento: la 55 tiene una longitud de 20,80 m en su muro Norte, 17 en el Sur y 19,80 de anchura, mientras que la 141 tiene unos 16 m de longitud y 7 de anchura (Cisneros, 2004: 100).

Respecto a las viviendas, tanto la 1 como la 2 han sido ya publicadas (Cisneros y López Noriega, 2005: 89-101; Cisneros, 2006: 37-40) y sus materiales óseos no son objeto de este trabajo. No obstante, quizá convenga recordar, dado que los materiales que proporcionaron sí que han permitido establecer la secuencia cronológica del yacimiento, que la vivienda 1 tenía un hogar rectangular, adosado a su muro norte, en el que se localizaron diversas cerámicas atribuibles a la Segunda Edad del Hierro, destacando un fragmento de cuerpo, que se decora con un friso que forma un diseño en espiga, y base de un vaso de perfil en S, cuyos paralelos los encontramos en *vaso 1* del yacimiento de Tardumeros en Melgar de Abajo (Valladolid) o en Monte Bernorio (Cuadrado y San Miguel, 1993: 329-330; González Morales, 1999: 90; Álvarez Santos, 2005: 113-114). Otros materiales cerámicos destacables son los numerosos fragmentos pertenecientes a siete tinajas de almacenamiento de alimentos, de las que cinco se localizaron entre el hogar y el muro este de la habitación, en el que se abre la puerta; algunas de ellas presentan decoración, limitada a la mitad superior de los recipientes, la más visible, con bandas decorativas, a base de semicírculos orientados hacia abajo o alternados hacia abajo y hacia arriba o de círculos concéntricos, entre líneas paralelas, que son característicos de una etapa celtibérica plena (Álvarez Santos, 2005: 107-110). Ahora bien, la aparición de algunos de estos fragmentos cerámicos fuera de la vivienda nos indica que, posiblemente, con posterioridad al incendio, que motivó su abandono, y cuyas causas desconocemos, se produjo un regreso de los ocupantes o de

otras personas, en un momento indeterminado, con objeto de rescatar los artefactos que estuviesen enteros, fuesen valiosos o pudiesen reutilizarse. Este proceso ha impedido que hayamos podido efectuar un análisis espacial de las evidencias arqueológicas.

De la vivienda 2 podemos destacar que, aunque el suelo de las tres estancias excavadas se caracterizaba por la presencia de tierra batida directamente sobre la roca, la disposición de algunas losas planas de caliza nos lleva a plantear la posibilidad de que, al menos en parte, éstas se utilizasen para nivelar ese suelo, ya que la proximidad de la roca debería marcar cuando menos desniveles y filtraciones de humedad, en este nivel de ocupación; de forma similar a la conocida en otros asentamientos de la misma época (Fernández-Posse y Sánchez-Palencia, 1988: 13 y 62; Cerdeño y García Huerta, 1992: 33-34). Destaca la localización sobre ese suelo de diverso material atribuible a la Segunda Edad del Hierro, como una *meta* completa de molino circular y varios fragmentos cerámicos. Dadas las reducidas dimensiones y características de las estructuras de esta vivienda, así como el material aparecido, todo parece indicar que nos encontramos ante una zona de trabajo. Su abandono pudo ser contemporáneo al de la vivienda 1.

La vivienda 3, excavada completamente, comprende 6 estructuras adosadas a la muralla norte, que no tienen comunicación entre sí, siendo la circulación exterior, ya que todas tuvieron puerta orientada al Sur. La superficie útil de la vivienda es de unos 60 m<sup>2</sup>. Una de las estancias era la habitación de vivienda, propiamente dicha, ya que en ella se localizó en su centro un posible hogar, alrededor del cual se concentraron la mayor cantidad de hallazgos: fragmentos de cerámicas hechas a mano, de cerámicas a torno, elementos metálicos, huesos, etc. El resto de las dependencias debieron ser almacenes o lugares de trabajo, presentando similitudes con lo descrito para las viviendas 1 y 2. En las proximidades de la vivienda 3 se excavó un vertedero, situado en una depresión cuyo origen pudo ser natural o antrópico; en este caso, habría que pensar que fue el lugar de donde se extrajo la piedra para las construcciones próximas, empleándose después la oquedad como basurero. En su base se abren numerosas fisuras, propias del estrato rocoso, que en uno de sus extremos da lugar a una pequeña sima, cuya base presenta las mismas características descritas con anterioridad (Cisneros, 2008).

## 2. Los materiales arqueológicos: aspectos cronológicos

El yacimiento no se caracteriza por una abundancia de materiales, según se deduce de los resultados de las excavaciones efectuadas hasta la fecha, pero tanto sus cronologías como las dataciones absolutas nos señalan una ocupación durante la Segunda Edad del Hierro (Cisneros y López Noriega, 2004: 17-19; 2005: 89-97).

Los materiales cerámicos más significativos señalan la presencia de dos momentos temporales concretos y continuos: el primero concierne a materiales que se fechan a partir de la transición del Hierro I al II, es decir, de finales del IV y principios del III a. e., destacando, además de las jarras ya mencionadas, las ollas de pequeño tamaño con los bordes vueltos, con paralelos en La Corona de Corporales y en El Raso (Sánchez-Palencia y Fernández-Posse, 1985: 100-101; Fernández Gómez, 1997: 103-108). El segundo se corresponde con piezas de características celtibéricas plenas, cuya cronología oscilaría entre el 300 a. e. y mediados del siglo I a. e., llegando tal vez hasta momentos cronológicos de las guerras cántabras. Son copas, cuencos y las tinajas ya descritas, con paralelos entre otras zonas en la navarro-riojana y en la vaccea (Álvarez Santos, 2005).

Los materiales metálicos identificables nos sitúan igualmente en ese contexto cronológico. El número de piezas de bronce es exiguo, pero en su mayor parte son elementos de adorno, de entre ellos puede destacarse un adorno compuesto por tres círculos concéntricos con motivos de ruedecilla, que se encuentra frecuentemente entre los motivos decorativos celtibéricos, localizado en la vivienda 1, o una aguja de bronce, hallada en el vertedero de la muralla norte. El número de elementos de hierro tampoco es numeroso, aunque es mayor que el de los bronceos. Son fundamentalmente clavos, cuchillos, tijeras, localizados en las viviendas, o un regatón de hierro, en el ámbito de ocupación interior junto a la muralla norte (Erice, 2005).

Entre los materiales líticos merece citarse un colgante en pizarra, hallado en la vivienda 2, y varios fragmentos de molinos circulares hallados en las excavaciones de las viviendas y en la prospección del yacimiento. No sólo se conocen molinos de este tipo, sino que también tenemos noticias de la aparición de molinos barquiformes hallados durante las labores de reforestación efectuadas entre 1958 y 1961. Futuras excavaciones deberán indicar si estamos o no ante una convivencia de ambos tipos,

ya que, de momento, a estos últimos no podemos asignarles contexto alguno (Cisneros y Gallego, 2005: 140-141).

En el estado actual de nuestra investigación, todo indica que las zonas excavadas y los escasos materiales hallados son el reflejo directo del conjunto de alteraciones tafonómicas que ha sufrido el depósito. Hasta la fecha, se han excavado algo más de 1.000 m<sup>2</sup>, encontrándose restos de incendio sólo en unos 30 m<sup>2</sup>, en concreto en una estructura de la vivienda 1, casualmente en la zona del hogar, y en una parte de la estructura 55; no habiendo señal de fuego ni en las otras dos viviendas, ni en las zonas de muralla excavadas. Es decir, no se ha hallado nivel de destrucción alguno y los restos de incendio son muy localizados y no están generalizados. De ahí que podamos plantear como hipótesis que el *oppidum* fue abandonado de forma intencionada, lo que no quiere decir voluntaria, y que los incendios pudieron ser provocados por causas muy diversas, puesto que siniestros de este tipo debieron ser muy comunes en la época, debido, entre otros motivos, a los materiales usados en la construcción, pero ello no fue posiblemente la causa que hizo que sus habitantes se marchasen. Ésta, sin duda, tiene relación con la presencia romana en la zona, que no hay que entender exclusivamente desde la perspectiva militar de las guerras cántabras, puesto que se remonta a más de un siglo antes y los contactos en esta zona fronteriza entre cántabros y turmogos debieron ser frecuentes en tiempos de paz, que también los debió haber. En los momentos de conflicto, los habitantes del *oppidum* tenían que ser conscientes de que su extensión (285 ha) era garantía de seguridad ante iguales, pero de poco servía frente a un ejército como el romano, al que sin duda veían maniobrar por la paramera burgalesa, ya que su defensa implicaba un contingente de población indígena que difícilmente hubo disponible. Parece más lógico que en caso de querer hacer frente a un ejército como el romano se buscara un ambiente más propicio, como el que suministran las zonas de montaña de la Cordillera Cantábrica, donde un ejército tradicional se mueve con más dificultad y la población se puede proteger en lugares más abruptos. Por lo que pensamos que los pobladores, bien lo abandonaron antes de que se produjera el avance militar romano y se refugiaron en zonas más inaccesibles y mejor defendibles, bien llegaron a algún tipo de acuerdo con el invasor, que implicó el abandono de su lugar de hábitat, ya que, hasta el momento, en las excavaciones en marcha no se ha documentado ocupación

adscribible a estos acontecimientos bélicos (Aja, Cisneros y Ramírez, 2005: 68-70; Cisneros, 2008).

### 3. La explotación ganadera

El material faunístico aquí analizado, que incluye únicamente los restos de macromamíferos, procede de cuatro de las zonas excavadas: la muralla transversal, la muralla norte, la estructura 55 y la vivienda 3. Además, se cuenta ya con la información arqueozoológica de las viviendas 1 y 2 (Blasco, 2005).

#### 3.1. Metodología

La metodología aplicada en este análisis sigue la sistemática utilizada y descrita en estudios anteriores (Marín, 2004), por lo que no nos extenderemos en ella. No obstante, sí que es conveniente resaltar que todos los huesos han tratado de identificarse al máximo, tanto a nivel anatómico como taxonómico, para ello se han utilizado varios atlas (Pales y Lambert, 1971; Schmid, 1972; Barone, 1976) así como diversas colecciones osteológicas de referencia. Cuando ha sido posible, dada la elevada fracturación de la muestra, se ha diferenciado oveja de cabra doméstica, según el trabajo de Boessneck (1980). La estimación de la edad de los taxones se ha efectuado a partir de la fusión de las epífisis óseas y la erupción y el desgaste dental (Hillson, 1990; Silver, 1980). Para este último, en el caso de los caprinos se han empleado los trabajos de Payne (1987) y de Grant (1982) y para los suídos, el de Bull (1982). La identificación sexual ha sido posible sólo gracias a la presencia de elementos anatómicos característicos en algunos taxones (caninos).

Debido a la escasez de la muestra, las únicas medidas de cuantificación estimadas han sido las siguientes: Número de Restos (NR), Número Mínimo de Individuos representados (NMI) y peso de la muestra. El cálculo del NMI se ha estimado tomando como base la parte esquelética más representada de cada taxón y teniendo en cuenta su lateralidad, sexo y talla respecto a los otros individuos de la misma especie aparecidos en igual unidad estratigráfica. Este parámetro se ha computado de forma individualizada por estratos y taxones identificados. Los restos de diáfisis de huesos largos, costillas (cabeza articular) y fragmentos craneales también se han tenido en consideración

a la hora de realizar este cálculo con el fin de obtener la mayor información posible. Para los oviceprinos no se ha calculado el NMI dado el posible error de sobrerepresentación de oveja frente a cabra o viceversa. El peso de todo el material se ha realizado con una báscula electrónica (error  $\pm 0,5$  g).

Por su parte, la técnica de los remontajes y rearticulaciones se efectuó con la finalidad de observar posibles movimientos post-depósito, así como la distribución microespacial de los restos dentro del yacimiento, en los casos que fue posible, y el proceso de fracturación antrópica de los mismos.

El estudio osteométrico no ha permitido la diferenciación sexual, debido al elevado grado de fracturación de la muestra, si bien, sí ha sido posible obtener las medidas de algunos restos, lo que ha permitido poder compararlos con otros yacimientos contemporáneos. Las abreviaturas utilizadas en la osteometría han sido las siguientes:

AM: Anchura máxima  
Ad: Anchura distal  
Ap: Anchura proximal  
AmD: Anchura mínima de la diáfisis  
El: Espesor lateral  
LM: Longitud máxima  
LML: Longitud máxima lateral

Asimismo, se prestó especial importancia a las patologías encontradas en los huesos de los taxones, ya que pueden inferir información sobre la salud y funcionalidad de los animales dentro de la sociedad ganadera.

Por último, cada uno de los restos óseos de más de 2 cm fue observado bajo lupa binocular en busca de alteraciones tafonómicas visibles. Por un lado, los resultados del análisis tafonómico muestran las huellas de origen antrópico (incisiones, seccionados, muescas, quemados) relacionadas con el procesado y consumo de los animales. La metodología de las huellas del proceso de carnicería se ha basado en el trabajo de Binford (1981) y Pérez Ripoll (1992). Por otro lado, el estudio tafonómico ha permitido observar otro tipo de alteraciones tafonómicas no antrópicas como actividad de carnívoros o meteorización (Lyman, 1994).

#### 3.2. Resultados arqueozoológicos

La muestra ósea está compuesta por un total de 467 restos con un peso final de 1.540,3 gramos

(Tabla 1). Aparecen representados un mínimo de 14 individuos distintos. Un 64% de la muestra lo forman huesos determinados. Sin embargo, sólo un 13,8% del conjunto ha sido identificado taxonómicamente, aunque al incluir los restos de ovicaprinos esta cifra se eleva a 42,4%. Por otra parte, un 35,8% del conjunto óseo pertenece a restos identificados anatómicamente (Tabla 2).

Las especies identificadas han sido: *Bos taurus*, *Equus caballus*, *Capra hircus*, *Ovis aries*, *Sus domesticus* y *Sus scrofa*. El 95,2% de la muestra ha correspondido a animales domésticos identificados taxonómicamente.

A partir del análisis de los restos faunísticos encontrados, podemos afirmar la importancia que en la economía desarrollada tuvo la explotación ganadera. Atendiendo al número de restos (NR), de los taxones identificados son los ovicaprinos (78%) los más numerosos, seguidos en importancia por los restos de vacuno (18%) y los de porcino (4%). En cambio, si tenemos en cuenta el valor de la tanatomasa, el ganado vacuno es el que mayor importancia tiene con el 50,4%, seguido de los ovicaprinos con el 29%, el caballo con el 17,9% y los suidos con el 2,73%. Si bien estas cantidades podrían aumentar a favor de los bovinos y equinos al contabilizar los restos identificados de talla mamífero grande, ya que la tanatomasa de éstos representa el 21,9% del total de la muestra.

En la Tabla 2 se muestran los restos identificados anatómicamente en el conjunto de la muestra. Se han agrupado los elementos recuperados en distintas zonas del yacimiento, dado que todos ellos corresponden al mismo periodo cultural. No obstante, en una futura publicación se detallarán de forma pormenorizada los restos recuperados en cada una de las áreas excavadas.

Igualmente, a partir del Número Mínimo de Individuos (NMI), el vacuno es el ganado más representativo, seguido de los ovicaprinos e igualado con el ganado porcino. A pesar de la escasa muestra, destaca la cabra sobre la oveja con un individuo más, si bien la dificultad de estimar el NMI de los restos de ovicaprinos impide una mayor precisión con este tipo de ganado. De los suidos, destaca la diferente representación de edad de los taxones (desde infantiles a adultos), lo cual indica una explotación, probablemente, de los productos primarios. Así pues, el ganado vacuno fue la principal fuente de alimento, seguido de los ovicaprinos. Este tipo de consumo queda constatado en otros yacimientos prerromanos como La Campa Torres (Albizuri, 2001; Liesau y García, 2005: 263) o el Castro de Llagú (Liesau y García, 2002). La importancia secundaria del ganado porcino, después del vacuno y ovicaprino, es frecuente para el periodo de estudio tanto en la zona norte (Fernández Rodríguez, 2003), como en la Cuenca del Duero (Morales y Liesau, 1995).

ESPECIES	ESTRUCTURA 55						MURALLA NORTE						VIVIENDA 3				MURALLA TRANSVERSAL	
	NR	%	NMI	%	Peso	%	NR	%	NMI	%	Peso	%	NR	%	Peso	%	NR	Peso
VACA	3	3,33	1	100	2,6	1,66	43	12,54	4	30,77	521,8	39,53						
CABALLO							1	0,29	1	7,69	186	14,09						
CABRA							2	0,58	2	15,38	6,1	0,46						
O/C	36	40			42,1	26,87	156	45,48			211,7	16,04	5	15,15	19,3	32,55	1	4,4
OVEJA							3	0,87	1	7,69	17,7	1,34						
CERDO							8	2,33	4	30,77	23,5	1,78						
<b>Total Domésticos</b>	<b>39</b>		<b>1</b>		<b>44,7</b>		<b>213</b>		<b>12</b>		<b>966,8</b>							
JABALÍ							3	0,87	1	7,69	4,9	0,37						
<b>Total Salvajes</b>							<b>3</b>		<b>1</b>		<b>4,9</b>							
Mamífero grande (MG)	6	6,67			64,3	41,03	31	9,04			213,2	16,15	1	3,03	14,1	23,78		
No Identificables	45	50			47,7	30,44	96	27,99			135	10,23	27	81,82	25,9	43,68		
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>156,7</b>	<b>100</b>	<b>343</b>	<b>100</b>	<b>13</b>	<b>100</b>	<b>1.320</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>59,3</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>4,4</b>

TABLA 1. Relación absoluta y relativa del NR, peso y NMI total del oppidum de La Ulaña (MG: Mamífero Grande).

	VACA	CABALLO	CABRA	OVICAPRINO	OVEJA	CERDO	JABALÍ	MG
Cráneo	1			1				2
Mandíbula	14	1				1		3
Maxilar				1				
Dientes sueltos	8			21		6	3	
Atlas	1							
Vértebras				1				1
Costillas	4			10				3
Escápula	3			6		1		2
Pelvis	2			4				1
Húmero	4		1	6				
Fémur				4				1
Radio	4			6				3
Radio/Ulna	1			1				
Ulna	1							
Tibia				1	2			4
Calcáneo				1				
Astrágalo	1				1			
Metacarpo				5				2
Metatarso				4				2
Metápodo				2				1
Falange I			1	1				
Falange II	2							
Hueso largo				41				5
Hueso plano								7
	46	1	2	116	3	8	3	37

TABLA 2. Distribución anatómica de los taxones identificados en la muestra (MG: Mamífero Grande).

Respecto a la utilidad económica del ganado vacuno, los escasos individuos juveniles de bovinos podrían haber sido utilizados para la obtención de productos lácteos, mientras que los individuos adultos, dadas las patologías óseas identificadas en algunos de ellos (exostosis), podrían haber sido utilizados en tareas agrícolas y de transporte. No obstante, la limitación de la muestra impide establecer patrones más precisos de la edad de sacrificio de las reses.

La presencia de ganado equino en los yacimientos de la Edad del Hierro no es muy frecuente (Altuna, 1980: 51; Fernández Rodríguez, 2003). Sin embargo, en La Ulaña los restos recuperados muestran, al igual que los restos de bovinos y los de ovicaprininos, huellas de manipulación antrópica resultado de su preparación para su consumo. Se trata de un individuo juvenil. Con este único resto sólo podemos confirmar su inclusión en la dieta, pero no podemos conocer aspectos como la importancia de éste dentro de la cabaña ganadera ni si tenía otra utilidad diferente a la alimenticia.

La actividad de la caza, a la vista de los escasos restos recuperados de jabalí, resulta marginal. Pre-suponemos que se realizaban actividades cinegéticas, si bien su importancia en la dieta ha resultado limitada.

Por último, tanto el patrón de representación anatómica de los taxones más frecuentes (Tabla 2), como las marcas de carnicería identificadas (Tabla 3) han revelado un procesado intensivo de los animales que conformaron la cabaña ganadera de estos grupos humanos.

### 3.3. La tafonomía del depósito

El grado de alteraciones post-depósito ha sido muy elevado. El 75,2% de la muestra aparece fragmentada, de la cual únicamente un 11,7% ha correspondido a actividades relacionadas con el procesado antrópico de los animales. La media de fragmentación de los huesos ha sido de entre 2 y 4 cm de longitud.

		VACA		CABALLO		OVEJA		OC		CABRA		CERDO		MG		Total	%
		NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%		
ANTRÓPICO	fracturaciones	12	60			2	66,7	19	35,2			1	100	13	65	47	47
	incisiones	7	35	1	100	1	33,3	5	9,3					4	20	18	18
	seccionados	1	5											1	5	2	2
	muestras							1	1,9					2	10	3	3
	quemados							29	53,7	1	100					30	30
	Total	20	100	1	100	3	100	54	100	1	100	1	100	20	100	100	100
NO ANTRÓPICO	vermiculaciones	29	50			1	50	75	50,7	1	33,3	1	50	22	44,9	129	49
	meteorización	19	32,8	1	100	1	50	68	45,9			1	50	24	49,0	114	43,3
	mordidos	10	17,2					4	2,7	2	66,7			2	4,1	18	6,8
	disolución							1	0,7					1	2,0	2	0,8
	Total	58	100	1	100	2	100	148	100	3	100	2	100	49	100	263	100
	Suma total	78		2		5		202		4		3		69		363	

TABLA 3. Alteraciones tafonómicas observadas en la muestra ósea.

Por lo que se refiere a las labores de carnicería y consumo animal, estas acciones han quedado patentes en un 10,1% del total de la muestra ósea (Tabla 3). Entre las huellas de procesado antrópico las fracturaciones de los huesos en estado fresco (47%) han sido las más abundantes, seguidas de las incisiones relacionadas, fundamentalmente, con las tareas de desarticulación y descarnado (18%), los seccionados (2%), las muescas (3%) y, por último, las termoalteraciones (30%). Estas últimas, dada la coloración que presenta el conjunto de los restos,

pensamos que pueden ser debidas más a quemas accidentales que a actividades de consumo.

Sin tener en cuenta los huesos quemados, los restos de vacuno han sido los que presentan mayor cantidad de huellas de carnicería, donde destacan los huesos con fractura en fresco y las incisiones de despellejado, desarticulado y descarnado (véase Fig. 1). Este tipo de huellas indican el procesado intensivo que realizaron los grupos humanos con los bovinos para su preparación y consumo. Entre los restos de ovicaprinos, un 35,2% presentan fracturas en fresco, un 9,3% incisiones y un 1,9% muescas (véase Fig. 2). Estas dos últimas modificaciones reflejan el modo de descuartizado y descarnado de estos animales. Igualmente, se ha podido comprobar por las trazas de descarnado en la mandíbula de caballo el consumo de este animal.

Para las labores de carnicería y procesado intensivo de los animales han sido utilizados instrumentos metálicos, algunos de ellos recuperados en el yacimiento. Este tipo de procesado

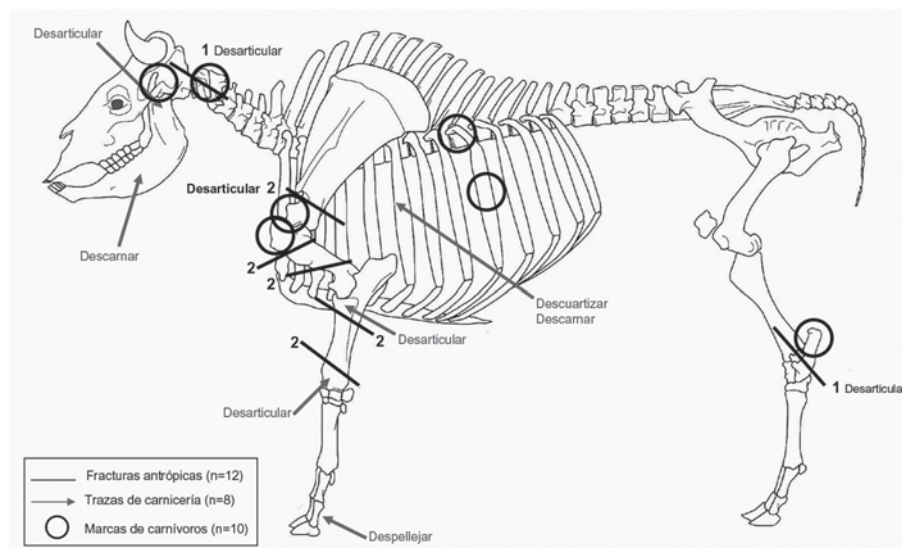


FIG. 1. Huellas de procesado antrópico en los restos de bovino de la muralla norte.



intensivo de los taxones se observa en otros yacimientos contemporáneos, como Campa Torres (Albizuri, 2001; Liesau y García, 2005), Llagú (Liesau y García, 2002), Castiello de Cellagú (Adán, 2003) o Muru-Astrain (Castaños, 1988).

La Ulaña es una zona con muy poco espesor estratigráfico, como ya hemos comentado con anterioridad. Este hecho ha quedado copiosamente reflejado en los huesos recuperados, ya que las raíces de las plantas marcan casi la mitad de la muestra (49%). A su vez, la localización geográfica del yacimiento también ha influido en la conservación de los huesos. Se observa perfectamente como los restos óseos abandonados en superficie han sufrido fuertes contrastes de temperatura y humedad haciendo visibles signos de deshidratación, descarnación y agrietamiento. Las huellas de meteorización se han observado en un 43,3% de la muestra recogida.

Otras alteraciones bioestratinómicas destacadas han sido las producidas por carnívoros, observadas en un 6,8 % de la muestra. Suponemos que estos carnívoros deben corresponder a perros (a pesar de que no hayamos recuperado restos de este taxón) documentados en las comunidades prerromanas como en Llagú (Liesau y García, 2002), Campa Torres (Albizuri, 2001) o Cogollina (Fernández Rodríguez, 2007). Las marcas de mordeduras han quedado patentes únicamente en las zonas articulares de los huesos largos recuperados en el vertedero excavado al exterior de la muralla norte. Los taxones que presentan mayor número de mordeduras han sido, en primer lugar, el ganado vacuno (55,6%), seguido de los ovicaprinos (33,3%) y, por último, los restos de mamífero grande (11,1%).

#### 4. Las actividades económicas

Las informaciones económicas sobre los cántabros y, por extensión, sobre esta zona, siguen siendo deudoras de las fuentes clásicas y de un

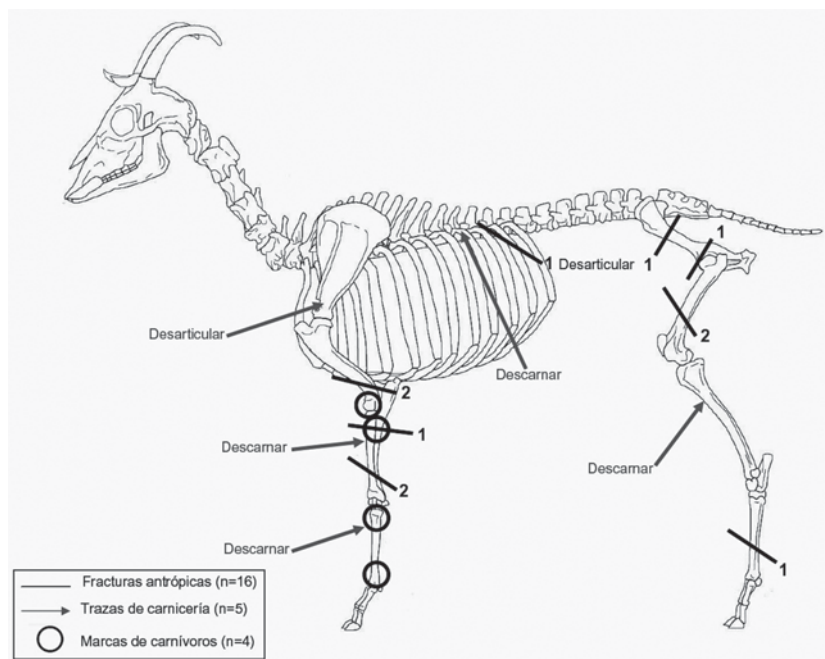


FIG. 2. Huellas de procesamiento antrópico en los restos de ovicaprinos de la muralla norte.

espíritu etnoarqueológico, como principales elementos de reconstrucción paleoambiental, con una visión ecologista no concordante con los datos suministrados por los análisis polínicos en este sector geográfico, para momentos cronológicos anteriores (época megalítica y Edad del Bronce) (una visión crítica sobre el tema: García Sánchez, 2008), y en otras zonas próximas, como algunas turberas localizadas en zonas altas de Cantabria o de regiones limítrofes (Carracedo y García Codron, 2008), cuyos resultados debemos manejar con la debida cautela a la hora de extrapolarlos. Tanto que, de momento, no podemos asegurar qué es lo que se molía en los molinos circulares hallados en el yacimiento, cuya materia prima posiblemente proceda de las terrazas del río Pisuegra, a pesar de su consideración como un testimonio de la renovación técnica y de la mejora económica de la época celtibérica (Sacristán de Lama, 1986: 93), mientras no poseamos análisis polínicos o de fitolitos procedentes del oppidum<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Se ha realizado un estudio de las maderas usuales en el yacimiento a cargo de C. Mensua y R. Piqué, del Servei d'Anàlisi Arqueològiques de la Universitat Autònoma de

Asimismo, nos queda por constatar la existencia de hornos o talleres cerámicos en el asentamiento, que esperamos poder resolver a través de los análisis sistemáticos de los diferentes tipos de pastas<sup>2</sup>. En el yacimiento se han localizado dos tipos, ya citados; el primero se caracteriza por una arcilla refractaria con chamota de granulometría variada y grosera, con un punto de cocción inferior al idóneo, y casi siempre con cocción reductora, poco apta para el torneado, que podría situarnos ante una producción autóctona y el segundo que se corresponde con arcillas ferruginosas, con más o menos desgrasantes de tipo silíceo o calcáreo y torneadas, con cocción oxidante, sin que tengamos resuelto el problema del origen de estas producciones, en el sentido de identificar importaciones o piezas autóctonas (Álvarez Santos, 2005: 114).

Ahora bien, en el caso de los instrumentos de hierro hallados no nos ofrece duda alguna su relación con las escorias pertenecientes a hornos de fundición encontradas en la excavación y en la prospección, como señalan los análisis metálicos realizados (Setién, 2005: 115-130). El mineral de hierro se encuentra fácilmente y en abundancia en el Norte de la Península, por lo que los artesanos de La Ulaña se podían proveer de él fácilmente y elaborar, por forja en hornos pequeños los distintos objetos (Rovira y Gómez Ramos, 2001: 382-383). Estas escorias, por consiguiente, serían indicadoras de la existencia de una metalurgia que se

realizaría en el propio asentamiento, al igual que acontece en otros de la misma época (Carrocera y Camino, 1996: 58-59). Sin embargo, para el caso de las aleaciones del cobre, sólo podemos decir que los talleres artesanos, que trabajaron los materiales hallados en La Ulaña, debieron estar ubicados en las cercanías de los centros de producción, ya que la existencia de broncistas en el asentamiento, planteada por Peralta (2000: 64), a partir del estudio de material arqueológico procedente de excavaciones clandestinas, y por tanto descontextualizado, sólo puede considerarse, en la actualidad, como una conjetura, ya que no se han localizado ni en excavación ni en prospección restos de dicha fabricación.

Los artefactos de hierro están relacionados con el trabajo de la madera –clavos–, labores de cocina y artesanía textil –tijeras y cuchillos–, vinculada esta última a la cabaña ganadera, que se fundamentó en el aprovechamiento intensivo de animales domésticos.

La muestra faunística estudiada refleja una sociedad económicamente productora donde la importancia concedida a las actividades cinegéticas ha resultado mínima. La dieta de estos grupos humanos se centraba, principalmente, en el consumo del ganado vacuno, seguido del consumo de ovicaprinos, y en menor medida del ganado equino y porcino. De esta forma, a partir de las trazas de carnicería se ha podido reconstruir el modo de procesado y despiece de los bovinos y ovicaprinos, fundamentalmente de la zona de la muralla norte. La elevada fracturación en fresco de esos restos indica, posiblemente, el troceado de los mismos para su cocción en recipientes cerámicos de tamaño más reducido que los huesos fracturados. Las incisiones realizadas durante el proceso de carnicería, con instrumentos metálicos, nos informan del patrón de despellejado, desarticulación y descarnado de los taxones identificados.

Entre las alteraciones bioestratinómicas realizadas por agentes biológicos no humanos, se han observado mordeduras de carnívoros. Estas huellas han sido apreciables exclusivamente en los restos de bovino, cabra y ovicaprinos recuperados en el vertedero excavado al exterior de la muralla norte.

Las alteraciones diagenéticas han afectado de manera destacada a la conservación del depósito, puesto que en todas las áreas de excavación se aprecian las huellas que las raíces de las plantas han dejado en la superficie externa de los huesos, aunque en muchos casos también interna. Al mismo tiempo, la deshidratación y la meteorización patentes en

Barcelona, que ha permitido conocer el empleo de pino albar, roble y tejo. Además se han efectuado una serie de sondeos y extracción de registros sedimentológicos en el entorno del yacimiento, con una finalidad paleoambiental, a cargo de S. Riera, del Departamento de Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología de la Universidad de Barcelona, que se encuentran en la actualidad en fase de análisis en el Laboratorio de Arqueología de dicho Departamento. Asimismo, se está procediendo a la identificación de improntas vegetales en algunos de los revestimientos hallados en la estructura 55, a cargo de M. Marín, del Grupo de Estudios para la Prehistoria del Noroeste ibérico, del Departamento de Historia I de la Universidad de Santiago de Compostela.

<sup>2</sup> Los análisis de difracción de rayos X se están realizando en el Laboratorio de la División de Ciencia e Ingeniería de los Materiales de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Cantabria, donde ya hemos realizado los análisis químicos, mediante microscopía electrónica de barrido –SEM– con microsonda de energía dispersiva de rayos X –EDAX–, de escorias de hierro y elementos de bronce, hierro y plata, y los análisis mineralógicos, por difracción de rayos X –XRD–, de escorias de hierro y metalográficos de elementos de hierro.

muchos de los huesos han sido el tipo de alteraciones tafonómicas más frecuentes.

### 5. Medidas osteométricas (en mm)

Muralla norte

*Bos taurus*

Falange II anterior LM 34,5 Ap 31 AmD 25 Ad 26	Falange II posterior LM 32,8 Ap 28,5 AmD 22,3 Ad 25,4
--	---

*Equus caballus*

M <sub>1</sub> LM 28 AM15	M <sub>2</sub> LM 30,8 AM 12,9
---------------------------------	--------------------------------------

*Capra hircus*

Falange I Ap 10,6 Ad 9,5 AmD 8,9 LM 32,2
--

*Ovis aries*

Astrágalo LMI 27,7 Ad 18,2 El 15,6	Tibia Ad 25,3 AmD 13,5
---	------------------------------

*Sus domesticus*

M <sup>1</sup> LM 18,4 AM 8	M <sup>2</sup> LM 22 AM 7,8
-----------------------------------	-----------------------------------

### Bibliografía

- ADÁN, G. (2003): "Las transformaciones del material óseo en el Castiello de Cellagú (Latores, Oviedo). La arqueofauna y el utillaje óseo desde el siglo V a. C. al II d. C. en Asturias (España)", *Zephyrus*, 56, pp. 85-115.
- AJA, J. R.; CISNEROS, M. y RAMÍREZ, J. L. (2005): "En la frontera meridional de los cántabros. Algunas reflexiones histórico-territoriales sobre el tránsito del mundo indígena al romanizado", *Agri Centuriati*, 2, pp. 57-71.
- ALBIZURI, S. (2001): "Estudio arqueozoológico de los mamíferos salvajes y domésticos de la Campa Torres (Gijón): Estrato de los siglos II y I a.C.". En MAYA, J. L. y CUESTA, F. (eds.): *El Castro de la*

*Campa Torres*. Gijón: Ayuntamiento de Gijón, pp. 317-347.

- ALTUNA, J. (1980): "Historia de la domesticación animal en el País Vasco desde los orígenes a la romanización", *Munibe*, 36, pp. 1-164.
- ÁLVAREZ SANTOS, J. A. (2005): "La cerámica". En CISNEROS, M. y LÓPEZ NORIEGA, P. (eds.): *El castro de La Ulaña (Humada, Burgos). La documentación arqueológica (1999-2001)*. Santander: Universidad de Cantabria, pp. 105-114.
- BARONE, R. (1976): *Anatomie comparée des mammifères domestiques*. Paris: Vigot Frères.
- BINFORD, L. R. (1981): *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. New York: Academic Press.
- BLASCO, F. (2005): "Los restos arqueofaunísticos". En CISNEROS, M. y LÓPEZ NORIEGA, P. (eds.): *El castro de La Ulaña (Humada, Burgos). La documentación arqueológica (1999-2001)*. Santander: Universidad de Cantabria, pp. 135-138.
- BOESSNECK, J. (1980): "Diferencias osteológicas entre las ovejas (*Ovis aries* Linné) y cabras (*Capra hircus* Linné)". En BROTHWELL, D. y HIGGS, E. (eds.): *Ciencia en Arqueología*. Madrid: Fondo de Cultura Económica, pp. 338-366.
- BULL, G. y PAYNE, S. (1982): "Tooth eruption and epiphysial fusion in pigs and wild boar". En WILSON, B.; GRIGSON, C. y PAYNE, S. (eds.): *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. British Archaeological Series, 109. Oxford, pp. 55-71.
- CARRACEDO, V. y GARCÍA CODRON, J. C. (2008): "El territorio y el medio natural: ¿Dónde vivían los cántabros?". En AJA, J. R.; CISNEROS, M. y RAMÍREZ, J. L. (eds.): *Los cántabros en la Antigüedad. La historia frente al mito*. Santander: Universidad de Cantabria, pp. 19-31.
- CARROCERA, E. y CAMINO, J. (1996): "La Edad del Hierro en el territorio histórico de los astures o la realidad de un espacio administrativo romano". En FERNÁNDEZ OCHOA, C. (coord.): *Los finisterres atlánticos en la antigüedad. Época prerromana y romana*. Gijón: Sociedad Editorial Electa España, pp. 57-60.
- CASTAÑOS, P. (1988): "Estudio de los restos óseos de 'Muru-Astrain'", *Trabajos de Arqueología de Navarra*, 7, pp. 221-235.
- CERDEÑO, M. L. y GARCÍA HUERTA, R. (1992): *El Castro de La Coronilla. Chera, Guadalajara (1980-1986)*. Excavaciones Arqueológicas en España, 163. Madrid.
- CISNEROS, M. (2004): "El oppidum de La Ulaña en la frontera meridional de los cántabros", *Palaeohispanica*, 4, pp. 89-109.
- (2006): *Las arquitecturas de la Segunda Edad del Hierro en el territorio de la antigua Cantabria*. Santander: Universidad de Cantabria.
- (2008): "La Ulaña: Ein Oppidum des zweiten Eisenzeitalters im Norden der Iberischen Halbinsel", *Madridrer Mitteilungen*, 49, en prensa.

- CISNEROS, M. y GALLEGU, N. (2005): "Los materiales líticos". En CISNEROS, M. y LÓPEZ NORIEGA, P. (eds.): *El castro de La Ulaña (Humada, Burgos). La documentación arqueológica (1999-2001)*. Santander: Universidad de Cantabria, pp. 139-141.
- CISNEROS, M. y LÓPEZ NORIEGA, P. (2004): "El sistema defensivo del castro de La Ulaña (Humada, Burgos)", *Archivo Español de Arqueología*, 77, pp. 3-22.
- (2005): "Las unidades de ocupación". En CISNEROS, M. y LÓPEZ NORIEGA, P. (eds.): *El castro de La Ulaña (Humada, Burgos). La documentación arqueológica (1999-2001)*. Santander: Universidad de Cantabria, pp. 89-104.
- CUADRADO, A. y SAN MIGUEL, L. C. (1993): "El urbanismo y la estratigrafía del yacimiento vacceo de Melgar de Abajo (Valladolid)". En ROMERO, F.; SANZ, C. y ESCUDERO, Z. (eds.): *Arqueología Vaccea. Estudios sobre el mundo prerromano en la cuenca media del Duero*. Valladolid, pp. 303-334.
- DOMÍNGUEZ, A. (1998): "Las acuñaciones ibéricas y celtibéricas de la Hispania Citerior". En *Historia monetaria de Hispania Antigua*. Madrid, pp. 116-193.
- ERICE, R. (2005): "Los metales: la arqueología". En CISNEROS, M. y LÓPEZ NORIEGA, P. (eds.): *El castro de La Ulaña (Humada, Burgos). La documentación arqueológica (1999-2001)*. Santander: Universidad de Cantabria, pp. 131-134.
- FERNÁNDEZ GÓMEZ, F. (1997): *La Necrópolis de la Edad del Hierro de "El Raso" Candeleda, Ávila. "Las Guías, B"*. Arqueología de Castilla y León, 4. Valladolid.
- FERNÁNDEZ-POSSE, M. D. y SÁNCHEZ-PALENCIA, F. J. (1988): *La Corona y el Castro de los Corporales II. Campaña de 1983 y prospecciones en La Valdería y La Cabrera (León)*. Excavaciones Arqueológicas en España, 153. Madrid.
- FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, C. (2003): *Ganadería, caza y animales de compañía en la Galicia romana: Estudio arqueozoológico*. Brigantium, 15. A Coruña: Museo Arqueológico e Histórico.
- (2007): "Análisis de los restos óseos de macromamíferos del Castro de la Cogollina (Asturias)". En FANJUL, A. (coord.): *Estudios varios de arqueología Castreña*. Santander, pp. 41-48.
- GARCÍA SÁNCHEZ, J. (2008): "Montaña y recursos. Aproximación diacrónica al poblamiento de las Loras (Palencia y Burgos)", *Férvedes*, 5, pp. 257-266.
- GONZÁLEZ MORALES, M. R. (1999): "La Prehistoria reciente. Los antecesores de los cántabros". En *Cántabros. La génesis de un pueblo*. Santander, pp. 61-93.
- GRANT, A. (1982): "The use of tooth wear as a guide to the age of domestic animals". En WILSON, B.; GRIGSON, C. y PAYNE, S. (eds.): *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. BAR British Series, 109, pp. 91-108.
- HILLSON, S. (1990): *Teeth*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge.
- LIESAU, C. y GARCÍA GARCÍA, J. (2002): "Los restos óseos: Estudios de paleodieta y de industria ósea". En BERROCAL-RANGEL, L.; MARTÍNEZ SECO, P. y RUIZ TRIVIÑO, C.: *El Castiellu de Llagú*. Madrid: Real Academia de la Historia, pp. 259-282.
- (2005): "La fauna de mamíferos del yacimiento de la Campa Torres (Gijón, Asturias, España)", *Zephyrus*, 58, pp. 261-266.
- LYMAN, R. L. (1994): *Vertebrate taphonomy*. Cambridge: Cambridge University Press.
- MARÍN, A. B. (2004): *Estudio arqueozoológico, tafonómico y de distribución espacial de la fauna de mamíferos de la Cueva de La Fragua (Santoña - Cantabria)*. Santander: Ediciones TGD.
- MORALES, A. y LIESAU, C. (1995): "Análisis comparado de las faunas arqueológicas en el valle medio del Duero durante la Edad del Hierro". En DELIBES, G.; ROMERO, F. y MORALES, A.: *Arqueología y medio ambiente. El primer milenio a. C. en el Duero Medio*. Valladolid: Consejería de Cultura y Turismo, pp. 455-514.
- PALES, L. y LAMBERT, C. (1971): *Atlas ostéologiques pour servir à l'identification des mammifères du quaternaire*. Paris: CNRS.
- PAYNE, S. (1987): "Reference codes for wear states in the mandibular cheek teeth of sheep and goats", *Journal of Archaeological Science*, 14, pp. 609-614.
- PERALTA, E. (2000): *Los cántabros antes de Roma*. Madrid: Real Academia de la Historia.
- PÉREZ RIPOLL, M. (1992): *Marcas de carnicería, fracturas intencionadas y mordeduras de carnívoros en huesos prehistóricos del Mediterráneo español*. Alicante: Instituto de Cultura Juan Gil-Albert.
- ROVIRA, S. y GÓMEZ RAMOS, P. (2001): "La metalurgia prerromana de La Campa Torres (Gijón, Asturias)". En MAYA, J. L. y CUESTA, F. (eds.): *El Castro de La Campa Torres, Período Prerromano*. Gijón: Ayuntamiento de Gijón, pp. 375-384.
- SACRISTÁN DE LAMA, J. D. (1986): *La Edad del Hierro en el valle medio del Duero. Rauda (Roa, Burgos)*. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- SÁNCHEZ-PALENCIA, F. J. y FERNÁNDEZ-POSSE, M. D. (1985): *La Corona y el Castro de los Corporales I. Truchas (León). Campañas de 1978 a 1981*. Excavaciones Arqueológicas en España, 141. Madrid.
- SCHMID, E. (1972): *Atlas of Animal Bones*. Amsterdam.
- SETIÉN, J. (2005): "Los metales: análisis químicos, mineralógicos y metalográficos". En CISNEROS, M. y LÓPEZ NORIEGA, P. (eds.): *El castro de La Ulaña (Humada, Burgos). La documentación arqueológica (1999-2001)*. Santander: Universidad de Cantabria, pp. 115-130.
- SILVER, I. A. (1980): "La determinación de la edad en los animales domésticos". En BROTHWELL, D. y HIGGS, E. (eds.): *Ciencia en Arqueología*. Madrid, pp. 289-309.